



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 195 32 357 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
C02 F 1/48

②1 Aktenzeichen: 195 32 357.2
②2 Anmeldetag: 1. 9. 95
④3 Offenlegungstag: 6. 3. 97

DE 195 32 357 A 1

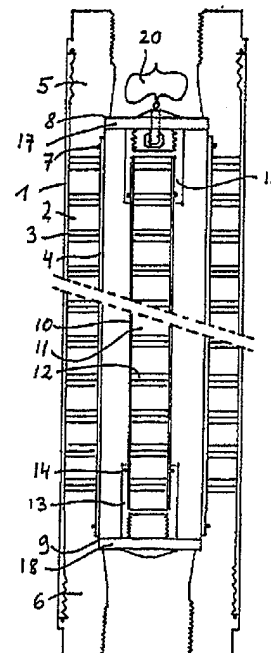
⑦1 Anmelder:
Strachwitz, Michael, Graf, Bad Dürrenberg, AT

⑦4 Vertreter:
May, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 80538
München

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät

⑤7 Die Erfindung betrifft ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem rohrförmigen Gehäuse 1, das von der zu behandelnden Flüssigkeit, besonders Wasser durchströmbar ist und in dem koaxial zur Gehäuselängsachse in einem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Gehäuse und einem Innenrohr 4 aus Kunststoff Ringmagnete 2 und Distanzringe 3 aus Metall hintereinanderliegend angeordnet sind. In dem Innenrohr ist koaxial ein Mittelrohr 10 aus hitzebeständigem Kunststoff angeordnet, das an beiden Enden flüssigkeitsdicht verschlossen und durch je einen Zentrierung 17, 18 mit Halter 13 am Eingangs- bzw. Ausgangs-Anschlußstück 5, 6 des Geräts gehalten ist und einen Stapel von zylindrischen Magneten 11, die jeweils durch ein oder zwei Distanzscheiben 12 aus Metall voneinander getrennt und je gegenüber der gleich hohen Ringmagnete 2 gegenpolig angeordnet sind, umgibt, wobei im Eingangs-Anschlußstück 5 eine Drehturbine 20 zur Erzeugung einer Schraubenbewegung des Flüssigkeitsstroms im Behandlungsgerät angeordnet ist.



DE 195 32 357 A 1

Die Erfindung betrifft ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem rohrförmigen Gehäuse, das von der zu behandelnden Flüssigkeit durchströmbar ist und in dem coaxial zur Gehäuse-längsachse Ringmagnete und Distanzringe aus Metall angeordnet sind.

Ein solches magnetisches Behandlungsgerät ist bekannt durch DE-U-89 13 274, und diese Druckschrift liegt dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zugrunde.

Derartige Geräte, wie sie auch aus anderen Patentschriften bekannt sind, werden besonders zur magnetischen Wasserbehandlung eingesetzt, um die Bildung von Kalkablagerungen an den Innenwänden von Rohrleitungen und Behältern zu vermeiden, indem erreicht wird, daß das im Wasser gelöste Calciumcarbonat sich nicht an den Wänden, sondern feinkörnig als abtrennbarer Schlamm abscheidet.

Das eingangs genannte bekannte Behandlungsgerät ist zwar für diesen Zweck grundsätzlich geeignet, jedoch ist seine Leistungsfähigkeit noch nicht voll befriedigend.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Behandlungsgerät der oben genannten Art so weiterzubilden, daß sein Wirkungsgrad deutlich verbessert wird, d. h. die Kesselsteinbildung in von Leitungswasser durchströmten Rohrleitungen und Tanks noch weitgehender vermieden wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Maßnahmen des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die coaxiale Anordnung eines Stapels von zylindrischen Magneten, die durch Distanzscheiben aus Metall voneinander getrennt sind, wird eine Verbesserung des auf die Moleküle des durchströmenden Wassers wirkenden Magnetflusses erreicht, wobei auch die Strömungsführung der Flüssigkeit verbessert und ein konstruktiv einfach aufgebautes Gerät geschaffen wird.

Die Erfindung wird weiter erläutert durch die folgende Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, die sich auf die beigefügte Zeichnung bezieht. Hierin zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt, teilweise Seitenansicht eines erfindungsgemäßen permanentmagnetischen Flüssigkeitsbehandlungsgeräts;

Fig. 2 eine Einzelheit des Geräts der Fig. 1, nämlich den im Ausgangs-Anschlußstück eingebauten Zentrierring in Draufsicht;

Fig. 3 den Zentrierring der Fig. 2 in Seitenansicht;

Fig. 4 einen Längsschnitt des auf den Zentrierring der Fig. 3 aufschraubbaren Halters.

Das in Fig. 1 gezeigte permanentmagnetische Flüssigkeitsbehandlungsgerät weist ein rohrförmiges Gehäuse 1 auf, das von der zu behandelnden Flüssigkeit durchströmbar ist. In dem Gehäuse sind coaxial zur Gehäuse-längsachse Ringmagnete 2 und Distanzringe 3 übereinander in einem Raum angeordnet, der vom Gehäuse 1 und einem coaxial zu seiner Längsachse verlaufenden hitzebeständigen Innenrohr 4 aus hitzebeständigem Kunststoff gebildet ist. In die Enden des Gehäuses sind das Eingangs-Anschlußstück 5 und das Ausgangs-Anschlußstück 6 eingeschraubt, welche den die Ringmagnete enthaltenden Zwischenraum mittels O-Ringen 7 flüssigkeitsdicht abdichten. Die Anschlußstücke sind an ihren äußeren Enden jeweils mit einem Innengewinde zum Anschluß an die entsprechenden Rohrleitungen ausgebildet, und ihr Strömungsquerschnitt verengt sich

vom Ende des Kunststoff-Innenrohrs 4 bis zum jeweiligen Innengewinde.

Als eine wesentliche Maßnahme der Erfindung ist coaxial in dem Innenrohr 4 aus Kunststoff ein Mittelrohr 10 aus hitzebeständigem Kunststoff angeordnet, das einen Stapel von zylindrischen Magneten 11 umschließt, die jeweils durch ein oder zwei Distanzscheiben 12 aus Metall voneinander getrennt sind. Dieses Mittelrohr 10 ist an beiden Seiten durch je einen Halter 13 verschlossen, der das Ende des Mittelrohrs kappenförmig umgibt und dieses durch einen eingelegten O-Ring 14 gegenüber der Umgebung flüssigkeitsdicht abschließt. Der im ganzen rohrförmige Halter 13 weist an seinem anderen Ende ein Innengewinde 15 auf, welches auf das Außengewinde 16 eines Zentrierrings 17 bzw. 18 aufschraubbar ist, der Durchbrechungen 19 für den Durchtritt von Flüssigkeit aufweist und in einem Absatz 8 bzw. 9 des jeweiligen Anschlußstücks 5 bzw. 6 gehalten ist.

Das Eingangs-Anschlußstück 5 weist eine Einrichtung auf, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleiht, nämlich eine Drehturbine 20, die hier als Propeller ausgebildet ist, und die mit ihrer Drehachse eine Mittelbohrung 21 des Zentrierrings 17 durchsetzt und in einer in Richtung auf das Mittelrohr liegenden Erweiterung der Bohrung frei drehbar gelagert ist. Diese Drehturbine wird durch die das Gerät durchströmende Flüssigkeit angetrieben und sorgt dafür, daß der Flüssigkeitsstrom in einer Schraubenbewegung durch den Ringraum zwischen Mittelrohr und Innenrohr des Gerätes strömt und so einer optimalen Beeinflussung durch die Magnetfelder ausgesetzt ist.

Die Ringmagnete 2 und zylindrischen Magnete 11 sind permanentmagnetisch, weisen die gleiche Höhe auf und sind ebenso wie die Distanzscheiben einander gegenüberliegend auf gleichen Niveau angeordnet. Die Anordnung ist im Eingangsbereich des Geräts so gewählt, daß der Nordpol eines Ringmagneten, sich gegenüber dem Südpol des entsprechenden zylindrischen Magneten befindet, wobei der eingangsseitig erste Ringmagnet eingangsseitig den Nordpol hat.

Der folgende Ringmagnet ist umgekehrt angeordnet, so daß bei den aufeinanderfolgenden, durch ein oder zwei Distanzscheiben aus Metall getrennten Ringmagneten jeweils die Südpole bzw. die Nordpole benachbart sind. Entsprechendes gilt für die im Mittelrohr angeordneten Zylindermagnete.

Diese Anordnung wird im Bereich des Ausgangs-Anschlußstücks so getroffen, daß im Innenrohr wie auch im Mittelrohr die letzten Magnete des Stapels der Ringmagnete und zylindrische Magnete jeweils auslaßseitig den Südpol aufweisen.

Die Magnete haben beispielsweise eine Höhe von 9 mm und die Distanzscheiben eine Höhe von 2 mm. Es können zwischen zwei aufeinanderfolgenden Magneten jeweils eine oder zwei Distanzscheiben aus Metall angeordnet sein. Die Gesamtzahl der Magnete im Gerät beträgt beispielsweise 16 Ringmagnete und 16 Zylindermagnete für ein Behandlungsgerät mit 1 Zoll Nenndurchmesser; das entspricht 34 Magnetfeldern, da die Magnetstapel an beiden Enden durch als Polschuhe wirkende Distanzringe bzw. -Scheiben abgeschlossen werden.

Für ein Behandlungsgerät mit 3/4 Zoll Nenndurchmesser sind beispielsweise 13 Ringmagnete und 13 zylindrische Magnete, also 26 Magnetfelder vorgesehen. Kleinere bzw. größere Behandlungsgeräte haben entsprechend weniger, ab 10 Magnetfelder, größere mehr, bis z. B. 50 Magnetfelder.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können einer oder mehrere der Ringmagnete durch eine kreisförmige Anordnung axial magnetisierter zylindrischer Magnete ersetzt sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Ringmagnet
- 3 Distanzring
- 4 Innenrohr
- 5 Eingangs-Anschlußstück
- 6 Ausgangs-Anschlußstück
- 7 O-Ring
- 8 Absatz
- 9 Absatz
- 10 Mittelrohr
- 11 Zylindrischer Magnet
- 12 Distanzscheibe
- 13 Halter
- 14 O-Ring
- 15 Innengewinde
- 16 Außengewinde
- 17 Zentrierring
- 18 Zentrierring
- 19 Durchbrechung
- 20 Drehturbine
- 21 Mittelbohrung

Patentansprüche

1. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem rohrförmigen Gehäuse, das von der zu behandelnden Flüssigkeit durchströmbar ist und in dem coaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete und Distanzringe aus Metall angeordnet sind, wobei das Gehäuse an seinen beiden Enden angebrachte Anschlußstücke aufweist und mit Einrichtungen, die der durchströmenden Flüssigkeit eine Schraubenbewegung verleihen, versehen ist und das Gerät ein im Gehäuse coaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand zu seiner Innenwand angeordnetes Innenrohr aus Kunststoff aufweist, durch das die zu behandelnde Flüssigkeit strömt, und dessen Enden mit den Anschlußstücken flüssigkeitsdicht verbunden sind, wobei die Ringmagnete und Distanzringe in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr und dem rohrförmigen Gehäuse in Richtung der Gehäuselängsachse hintereinanderliegend eingebaut sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Innenrohr aus hitzebeständigem Kunststoff coaxial ein Mittelrohr (10) aus hitzebeständigem Kunststoff angeordnet ist, das an beiden Enden flüssigkeitsdicht verschlossen und durch je einen Zentrierring (17, 18) mit Halter (13) am Eingangs- bzw. Ausgangsanschlußstück (5, 6) gehalten ist und einen Stapel von zylindrischen Magneten (11), die jeweils durch ein oder zwei Distanzscheiben (12) aus Metall voneinander getrennt und je gegenüber einem der gleich hohen Ringmagnete (2), ausgenommen der stromabwärts letzte Ringmagnet (2), gegenpolig angeordnet sind, umschließt, daß der Durchlaßquerschnitt des Eingangs- und Ausgangs-Anschlußstücks sich in Richtung auf das äußere Ende des Anschlußstücks verjüngt und daß als Einrichtung zur Erzeugung einer Schraubenbewegung des Flüssigkeitsstroms im Behandlungsgerät eine im Eingangs-Anschlußstück

angeordnete, am Zentrierring des Eingangs-Anschlußstücks gelagerte Drehturbine (20) angeordnet ist.

2. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens am letzten der Ringmagnete (2) und der zylindrischen Magnete (11) in Richtung auf das Ausgangs-Anschlußstück gesehen, der Südpol dem Anschlußstück zunächst liegt.

3. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Eingangs- und Ausgangs-Anschlußstück (5, 6) mit einem Innengewinde zur Verbindung mit Flüssigkeits-Zuleitungs- und Ableitungsrohren ausgebildet und mit einem Außengewinde in das Gehäuse (1) flüssigkeitsdicht eingeschraubt sind.

4. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die von dem Eingangs- und Ausgangs-Zentrierring (17, 18) getragenen Halter (13) das innere Kunststoffrohr (10) kappenförmig umgeben, und es durch eingelegte O-Ringe (14) gegenüber der Umgebung flüssigkeitsdicht abdichten.

5. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringmagnete (2) axial magnetisiert sind und jeweils unter Zwischenschaltung von einem oder zwei Distanzringen (3) gleichpolig zusammenliegen und daß die paarweise angeordneten Ringmagnete durch je einen Distanzring (4) voneinander getrennt sind.

6. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringmagnete (2) und Distanzringe (3) auf dem Innenrohr (4) aufsitzen.

7. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Ringmagnete (2) durch eine kreisförmige Anordnung axial magnetisierter zylindrischer Magnete ersetzt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

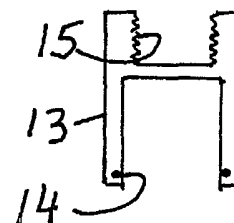
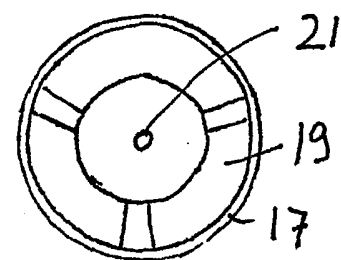
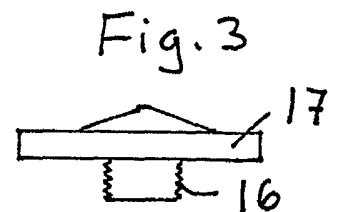
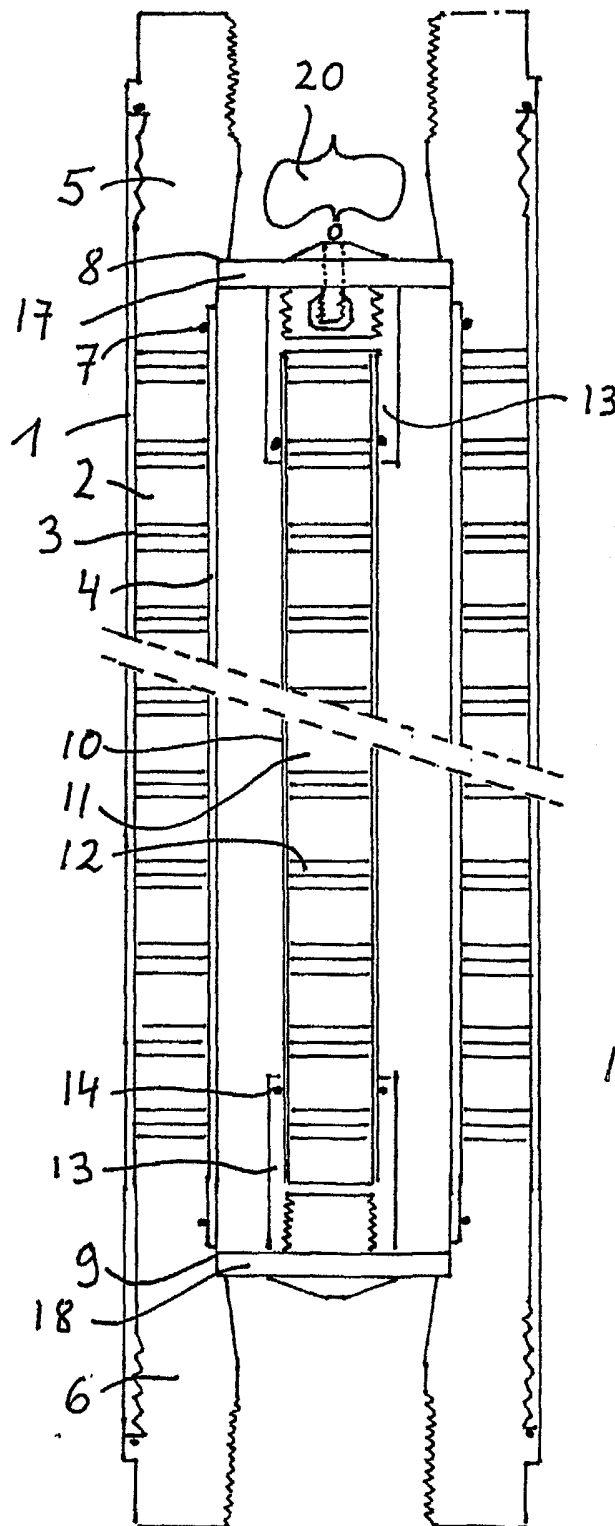


Fig 1.